

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-289254

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

(51)Int.Cl.

F16C 33/76
B60B 35/16
B60B 35/18
// G01D 5/245
G01P 3/487

(21)Application number : 2000-135513

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 09.05.2000

(72)Inventor : ADACHI TATEO
NORIMATSU TAKAYUKI

(30)Priority

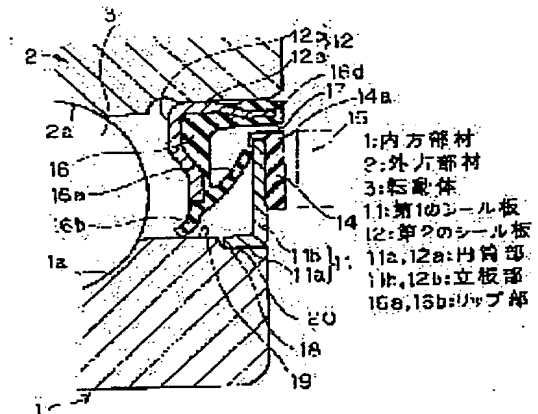
Priority number : 2000023815 Priority date : 01.02.2000 Priority country : JP

(54) BEARING FOR AXLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the inflow of the water intruded from an engagement part of a seal plate into a bearing, improve the life of the bearing, prevent a problem such as the slipping-off and the movement of the seal plate, and easily ensure the magnetic flux density.

SOLUTION: A sealing device 5 is mounted between an inner member 1 and an outer member 21. This sealing device 5 is provided with an elastic member 14 acting as an encoder lattice on a first seal plate 11. A side lip 16a and a radial lip 16b are integrally mounted on a second seal plate 12. The radial lip 16b is slidably contacted with an outer surface near a seal plate engagement part, of the inner member 1. The inner member 1 has a stepped part 20, and the first seal plate 11 is fitted to the stepped part 20.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-289254

(P2001-289254A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
F 1 6 C	33/76	F 1 6 C 33/76	A 2 F 0 7 7
B 6 0 B	35/16	B 6 0 B 35/16	C 3 J 0 1 6
	35/18	35/18	Z
// G 0 1 D	5/245	G 0 1 D 5/245	X
G 0 1 P	3/487	G 0 1 P 3/487	F
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-135513(P2000-135513)

(22) 出願日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(31) 優先権主張番号 特願2000-23815(P2000-23815)

(32) 優先日 平成12年2月1日(2000.2.1)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 安達 健郎

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72) 発明者 乗松 孝幸

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100086793

弁理士 野田 雅士 (外1名)

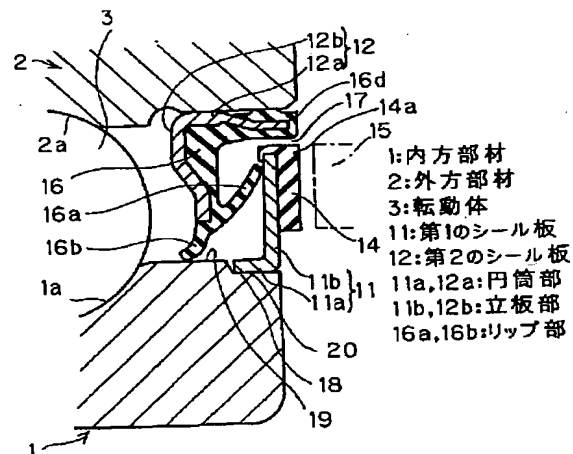
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪用軸受

(57) 【要約】

【課題】 シール板の嵌合部から浸入する水の軸受内への流入が防止できて、軸受寿命の向上が図れ、シール板の抜けや移動の問題が生じず、かつ磁束密度の確保が容易なものとする。

【解決手段】 内方部材1と外方部材2の間にシール装置5を設ける。このシール装置5は、第1のシール板11にエンコーダ格子となる弾性部材14を設ける。第2のシール板12には、サイドリップ16aとラジアルリップ16bを一体に設ける。ラジアルリップ16bは、内方部材1のシール板嵌合部の近傍の外径面に摺接するものとする。内方部材1には段付部20を設け、第1のシール板11は、この段付部20に嵌合させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内方部材および外方部材と、これら内外の部材間に收容される複数の転動体と、上記内外の部材間の端部環状空間を密封するシール装置とからなる車輪用軸受において、

上記シール装置は、上記内方部材と外方部材のうちの互いに異なる部材に各々取付けられた第 1 および第 2 の環状のシール板を有し、両シール板は、各々円筒部と立板部とでなる断面 L 字状に形成されて互に対向し、第 1 のシール板は内方部材および外方部材のうちの回転側の部材に嵌合され、立板部は軸受外方側に配されると共に、この立板部に磁性体粉が混入された弾性部材が加硫接着されて、この弾性部材は周方向に交互に磁極が形成され、第 2 のシール板の円筒部と上記第 1 のシール板の立板部の先端とを僅かな径方向隙間をもって対峙させ、第 2 のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと、上記回転側部材のシール板嵌合部の近傍の外径面に摺接するラジアルリップとを一体に有するものとしたことを特徴とする車輪用軸受。

【請求項 2】 上記内方部材および外方部材のうちの回転側の部材に第 1 のシール板の厚み相当の段差をもって小径となる段付部を設け、この段付部の外径面に第 1 のシール板の円筒部を圧入した請求項 1 に記載の車輪用軸受。

【請求項 3】 上記第 2 のシール板のラジアルリップを軸受外側へ向かって傾斜させた請求項 1 または請求項 2 に記載の車輪用軸受。

【請求項 4】 上記第 2 のシール板のサイドリップを、径方向の内外 2 か所に設けた請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の車輪用軸受。

【請求項 5】 上記第 1 のシール板が、フェライト系ステンレスにて形成されている請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の車輪用軸受。

【請求項 6】 上記第 1 のシール板の立板部の先端と上記第 2 のシール板の円筒部との少なくとも一方に、これらシール板に一体化された弾性部材の一部で形成される先端覆い部を設け、この先端覆い部を含む第 1 のシール板の立板部先端の最大径部が、第 2 のシール板の円筒部先端の最小径部よりも大径でかつ軸受内側に位置するものとした請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の車輪用軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車等における車輪用軸受に関し、特に回転検出用のエンコーダ格子を一体化した密封構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、図 11 に示すように転動体 103 を介して転接する内方部材 101 および外方部材 102 間にシール装置 105 を設けた車輪用軸受において、シ

ール装置 105 にエンコーダ格子 106 を一体化させたものが提案されている（例えば、特開平 6-281018 号）。シール装置 105 は、各々断面 L 字状とされた第 1、第 2 のシール板 107、108 を内方部材 101 および外方部材 102 にそれぞれ嵌合させ、第 2 のシール板 108 にリップ 109 を設けたものである。第 1 のシール板 107 は、スリングと呼ばれる。エンコーダ格子 106 は、磁性体粉が混入された弾性部材であり、第 1 のシール板 107 に加硫接着されている。エンコーダ格子 106 は、円周方向に交互に磁極が形成されたものであり、対面配置された磁気センサ 110 で検出される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】スリングとなるシール板 107 と回転輪となる内方部材 101 とは、圧入状態に嵌合しているが、その嵌合部 111 から微量の水が軸受内部へ浸入する恐れがある。このような水の浸入が生じると、シール板 107、108 に錆が発生し、また内部のグリースが劣化し、軸受寿命が低下する。そこで、シール板 107 の内方部材 101 との嵌合部 111 にゴム層を設けることを考えた。しかし、厚いゴム層を介在させると、嵌合力が不足し、シール板 107 の抜けや軸受内への移動が生じる恐れがある。上記嵌合部 111 にバックリングを介在させた場合も、抜けや移動の問題が発生する。弾性部材を介在させる代わりに、シール板 107 自体の材質を柔軟なものとして密着性を向上させることは可能であるが、そのような材質は非磁性体であるため、エンコーダ格子 106 の磁気コアとなる機能が得られず、磁束密度が不足する。

【0004】シール板 107 の防錆性については、一般的に使用される SUS 430 等の耐食性の劣る磁性材に代えて、SUS 304 相当の耐食性を有する磁性ステンレス（SUS 430MA、SUS 430 にニオブ、Ni 等を添加して耐食性を向上させたもの）を使用することで対応でき、磁束密度についても、SUS 430MA では SUS 430 と同様に得られる。しかし、材質が高価であるうえ、このような材質を用いても、水の浸入は防げず、グリースの劣化による軸受寿命の低下は防げない。

【0005】この発明の目的は、シール板の嵌合部から浸入する水の軸受内への流入が防止できて、軸受寿命の向上が図れ、またシール板の抜けや移動の問題が生じず、かつ磁束密度の確保が容易な車輪用軸受を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の車輪用軸受は、内方部材および外方部材と、これら内外の部材間に收容される複数の転動体と、上記内外の部材間の端部環状空間を密封するシール装置とからなる車輪用軸受において、上記シール装置は、上記内方部材と外方部材のう

ちの互いに異なる部材に各々取付けられた第1および第2の環状のシール板を有し、両シール板は、各々円筒部と立板部とでなる断面し字状に形成されて互いに対向し、第1のシール板は内方部材および外方部材のうちの回転側の部材に嵌合され、立板部は軸受外方側に配されると共に、この立板部に磁性体粉が混入された弾性部材が加硫接着されて、この弾性部材は周方向に交互に磁極が形成され、第2のシール板の円筒部と上記第1のシール板の立板部の先端とを僅かな径方向隙間をもって対峙させ、第2のシール板は上記立板部に摺接するサイドリップと、上記回転側部材のシール板嵌合部の近傍の外径面に摺接するラジアルリップとを一体に有するものとしたことを特徴とする。この構成によると、第1のシール板の立板部に、磁性体粉の混入された弾性部材が加硫接着され、周方向に交互に磁極が形成されているため、この弾性部材でいわゆるエンコーダ格子が構成され、これに対面する磁気センサで回転検出を行うことができる。内外の部材間のシールについては、第2のシール板に設けられた各シールリップの摺接と、第2のシール板の円筒部に第1のシール板の立板部先端が僅かな径方向隙間で対峙することで構成されるラビンスシールとで得られる。上記シールリップのうちのラジアルリップは、回転側部材のシール板嵌合部の近傍の外径面に摺接するため、第1のシール板と回転側部材との嵌合部から水が浸入しても、ラジアルリップの摺接部で軸受内への浸入が阻止される。そのため、浸入水でグリースが劣化することがなく、軸受寿命が向上する。また、このようにラジアルリップでシール性が確保されるため、第1のシール板の材質が制限されず、適宜の磁性体を用いることで、その立板部に設けられた弾性部材によるエンコーダ格子の磁束密度を高めることができる。

【0007】この発明において、上記内方部材および外方部材のうちの回転側の部材に、第1のシール板の厚み相当の段差をもって小径となる段付部を設け、この段付部の外径面に第1のシール板の円筒部を圧入しても良い。このように、段付部を設けて第1のシール板を嵌合させることにより、第1のシール板の軸受内方への移動を防止することができ、第1のシール板の軸方向の設置位置が規制されて、サイドリップの適切な締代が維持される。上記段付部は、シール板の円筒部の厚み相当の深さであるため、段付部の形成に伴う回転側部材の強度劣化や、第1のシール板の大型化の問題がなく、また段付部が浅くて係合不十分となることも避けられる。

【0008】この発明の上記各構成の場合に、上記第2のシール板のラジアルリップを軸受外側へ向かって傾斜させても良い。ラジアルリップを軸受外側へ向かって傾斜させた場合、逆向きの傾斜の場合に比べて、軸受外部からの水や塵埃の侵入防止作用が高められる。

【0009】この発明の上記各構成の場合に、上記第2のシール板のサイドリップを、径方向の内外2か所に設

けても良い。サイドリップは、主に軸受外から軸受内への水の浸入防止機能を奏するものであり、このサイドリップを内外2か所に設けることで、軸受内への水の浸入防止機能が高められる。

【0010】この発明の上記各構成の場合に、上記第1のシール板を、フェライト系ステンレスで形成されたものとしても良い。フェライト系ステンレスは、強磁性体であり、これを第1のシール板に用いることで、エンコーダ格子となる弾性部材の磁束密度を高めることができる。

【0011】この発明の上記各構成の場合に、上記第1のシール板の立板部の先端と上記第2のシール板の円筒部との少なくとも一方に、これらシール板に一体化された弾性部材の一部で形成される先端覆い部を設け、この先端覆い部を含む第1のシール板の立板部先端の最大径部が、第2のシール板の円筒部先端の最小径部よりも大径でかつ軸受内側に位置するものとしても良い。この発明の基本構成では、第2のシール板のラジアルリップが第1のシール板の円筒部に摺接していないため、そのままでは軸受への未組み込み状態で、第1、第2のシール板が相互に分離する。そのため、搬送時や軸受への組立作業が煩雑になり、工数が増える。これに対して、この請求項の発明では、上記のように先端覆い部を設け、第1のシール板の立板部先端の最大径部が、第2のシール板の円筒部先端の最小径部よりも大径でかつ軸受内側に位置するものとしたため、未組立状態において、第1のシール板と第2のシール板とが分離することが防止され、一つの部品として取り扱うことができる。第1、第2のシール板は、弾性部材の先端覆い部で相互に抜け止め状態に係合させるので、相互に組み込み状態としたり、分解したりすることが、先端覆い部の弾性変形で可能になる。また、このような先端覆い部を設けることにより、ラビンスシールを構成する隙間の断面形状が蛇行状となり、シール効果も向上する。

【0012】

【発明の実施の形態】この発明の実施形態を図面と共に説明する。図1に示すように、この車輪用軸受は、内方部材1および外方部材2と、これら内外の部材1、2間に収容される複数の転動体3と、内外の部材間の端部環状空間を密封するシール装置5とからなる。内方部材1および外方部材2は、転動体3の軌道面1a、2aを有しており、各軌道面1a、2aは溝状に形成されている。内方部材1および外方部材2は、各々転動体3を介して互いに回転自在となった内周側の部材および外周側の部材のことであり、軸受内輪および軸受外輪の単独であっても、これら軸受内輪や軸受外輪と別の部品とが組合わさった組立部材であっても良い。また、内方部材1は、軸であっても良い。転動体3は、ボールまたはころからなり、この例ではボールが用いられている。

【0013】図3は、車輪用軸受の全体構成の一例を示

す。この車輪用軸受は複列の転がり軸受、詳しくは複列のアンギュラ玉軸受とされており、その軸受内輪は、ハブ輪6と、このハブ輪6の端部外径に嵌合した別体の内輪1Aとで構成される。これらハブ輪6および別体内輪1Aに各転動体列の軌道面が形成されている。上記の別体内輪1Aが、図1の例における内方部材1となる。ハブ輪6には、等速自在継手7の一端（例えば外輪）が連結され、ハブ輪6のハブ部6aに車輪（図示せず）がボルト8で取付けられる。等速自在継手7は、その他端（例えば内輪）が駆動軸に連結される。外方部材2は、フランジ2bを有する軸受外輪からなり、ナックル等からなるハウジング10に取付けられる。外方部材2は、両転動体列の軌道面を有するものとされている。転動体3は各列毎に保持器4で保持されている。内方部材1と外方部材2の間の環状空間は、一端、つまり車軸中央側の端部が上記のシール装置5で密封されている。外方部材2とハブ輪6との間の環状空間の端部は、別のシール装置13で密封されている。

【0014】シール装置5は、図1、図2に示すように、内方部材1と外方部材2に各々取付けられた第1および第2の環状のシール板11、12を有する。これらシール板11、12は、各々内方部材1および外方部材2に圧入状態に嵌合させることで取付けられている。両シール板11、12は、各々円筒部11a、12aと立板部11b、12bとでなる断面L字状に形成されて互いに対向する。第1のシール板11は、内方部材1および外方部材2のうちの回転側の部材である内方部材1に嵌合され、スリングとなる。第1のシール板11は、円筒部11aが、内方部材1の外径面に形成された段付部20の外径面に嵌合している。段付部20は、第1のシール板11の厚み相当の段差をもって小径となる部分であり、その軸方向幅は、第1のシール板11の円筒部11aの先端が段付部20の側壁面に係合する幅に設けられている。例えば、段付部20の軸方向幅は、円筒部11aと略等しい幅とされている。

【0015】第1のシール板11の立板部11bは、軸受外方側に配され、磁性体粉が混入された弾性部材14が加硫接着されている。この弾性部材14は、エンコーダ格子となるものであり、周方向に交互に磁極N、S（図2）が形成され、いわゆるゴム磁石とされている。磁極N、Sは、ピッチ円PCDにおいて、所定のピッチpとなるように形成されている。このエンコーダ格子となる弾性部材14に対面して、図1のように磁気センサ15を配置することで、車輪回転速度の検出用のロータリエンコーダが構成される。

【0016】第2のシール板12は、第1のシール板11の立板部11bに摺接するサイドリップ16aと、内方部材1のシール板嵌合部18の近傍の外径面19に摺接するラジアルリップ16bとを一体に有する。これらリップ16a、16bは、第2のシール板12に加硫接

着されたエラストマからなる弾性部材16の一部として設けられている。サイドリップ16aは、先端が立板部11bの先端側へ延びるように傾斜しており、ラジアルリップ16bは、先端が軸受内方へ延びるように傾斜している。第2のシール板12の立板部12bは、先端部よりも基端部が軸受内側へ位置するようにS字ないしZ字状に屈曲しており、これによりシール板12の剛性が高められると共に、弾性部材16の厚肉化が容易とされている。

【0017】第2のシール板12の円筒部12aと第1のシール板11の立板部11bの先端とは僅かな径方向隙間をもって対峙させ、その隙間でラビリンスシール17を構成している。第1のシール板11の立板部11bの先面、および第2のシール板12の円筒部の先端は、各々弾性部材14、16の一部となる先端覆い部14a、16dで覆われており、上記ラビリンスシール17は、具体的には、これら先端覆い部14a、16d間の隙間で形成される。なお、これら先端覆い部14a、16dは、両方とも省略しても良く、またいずれか片方のみを省略しても良い。

【0018】第1のシール板11は、強磁性体等の磁性体の鋼板、例えばフェライト系のステンレス鋼板（JIS規格のSUS430系等）や、防錆処理された圧延鋼板等が用いられる。第2のシール板12は、鋼板、例えば非磁性体であるオーステナイト系のステンレス鋼板（SUS304系等）や、防錆処理された圧延鋼板等が用いられる。例えば、第1のシール板11をフェライト系のステンレス鋼板とし、第2のシール板12をオーステナイト系のステンレス鋼板としても良い。

【0019】この構成の車輪用軸受によると、内外の部材1、2間のシールについては、第2のシール板12に設けられた各シールリップ16a、16bの摺接と、第2のシール板12の円筒部12aに第1のシール板11の立板部11bの先端が僅かな径方向隙間で対峙することで構成されるラビリンスシール17とで得られる。ラジアルリップ16bは、回転側部材である内方部材1のシール板嵌合部の近傍の外径面に摺接するため、第1のシール板11と内方部材1との嵌合部18から水が浸入しても、ラジアルリップ16bの摺接部で軸受内への浸入が阻止される。そのため、浸入水でグリースが劣化することがなく、軸受寿命が向上する。また、このようにラジアルリップ16bでシール性が確保されるため、第1のシール板11の材質が制限されず、適宜の強磁性体を用いることで、その立板部11bに設けられた弾性部材14によるエンコーダ格子の磁束密度を高めることができる。また、内方部材1に段付部20を設けて第1のシール板11を嵌合させたため、第1のシール板11の軸受内方への移動を防止することができ、第1のシール板11の軸方向の設置位置が規制されて、サイドリップ16aの適切な締代が維持される。上記段付部20は、

シール板 11 の円筒部 11a の厚み相当の深さであるため、段付部 11 の形成に伴う内方部材 1 の強度劣化や、第 1 のシール板 11 の大型化の問題がなく、また段付部 11 が浅くて係合不十分となることも避けられる。

【0020】図 4 は、この発明の他の実施形態を示す。この実施形態は、図 1 に示した実施形態において、ラジアルリップ 16b を、その先端が軸受内側へ延びるように傾斜させた構成に代えて、このラジアルリップ 16b を、その先端が軸受外側へ延びるように傾斜させたものである。その他の事項は図 1 の実施形態と同じである。このように、ラジアルリップ 16b を、その先端が軸受外側へ延びるように傾斜させた場合、軸受外から軸受内への水の浸入防止効果が高くなる。そのため、軸受外からサイドリップ 16a や嵌合部 18 を介して浸入した水が、ラジアルリップ 16b を超えて軸受内に浸入することに対して、確実に防止される。

【0021】図 5 は、この発明のさらに他の実施形態を示す。この実施形態は、図 4 に示した実施形態において、サイドリップ 16a を、径方向の内外に離れた 2 か所に設けたものである。その他の事項は図 4 の実施形態と同じである。サイドリップ 16a は、主に軸受外から軸受内への水の浸入防止機能を奏するものであり、このサイドリップ 16a を内外 2 か所に設けることで、軸受内への水の浸入防止機能が高められる。

【0022】図 6 は、この発明のさらに他の実施形態を示す。この実施形態は、図 5 の実施形態において、第 1 のシール板 11 の先端覆い部 14a の外径面に、軸受内側部分で環状の外周突条 14aa を形成し、かつ第 2 のシール板 11 の先端覆い部 16d の内径面に環状の内周突条 16da を形成したものである。これら外周突条 14aa および内周突条 16da は、第 1 のシール板 11 の立板部先端の最大径部および第 2 のシール板 12 の円筒部先端の最小径部を構成する。外周突条 14aa は、内周突条 16da よりも軸受内側に位置し、かつその外径が内周突条 16da の内径よりも大きく形成されている。外周突条 14aa および内周突条 16da の対向面は傾斜面とされている。その他の事項は図 6 の実施形態と同じである。

【0023】この構成の場合、外周突条 14aa と内周突条 16da とが軸方向に係合することで、第 1 のシール板 11 と第 2 のシール板 12 の軸受への未組立時における分離が防止される。すなわち、基本構成では、第 2 のシール板 12 のラジアルリップ 16b が第 1 のシール板 11 の円筒部 11a に摺接していないため、そのままでは軸受への未組み込み状態で、第 1、第 2 のシール板 11、12 が相互に分離される。そのため、搬送時や軸受への組立作業が煩雑になり、工数が増える。これに対して、上記のように外周突条 14aa と内周突条 16da とを、軸方向に係合するように設けることで、未組立状態において、第 1 のシール板 11 と第 2 のシール板 1

2 とが分離されることが防止され、一つの部品として取り扱うことができる。そのため、搬送時は勿論のこと、軸受への組立工数が削減でき、組立等が簡単になる。また、このような外周突条 14aa および内周突条 16da を設けることにより、ラビンスシール 17 を構成する隙間の断面形状が蛇行状となり、シール効果も向上する。外周突条 14aa および内周突条 16da は、各々弾性部材 14、16 の一部で形成されるため、第 1、第 2 のシール板 11、12 を軸方向に相互に強く移動させることで、強制時に分離したり組み込んだりすることが可能である。

【0024】なお、図 6 の実施形態では、第 1、第 2 のシール板 11、12 の両方に先端覆い部 14a、16d を設け、これらに外周突条 14aa および内周突条 16da を設けたが、これら先端覆い部 14a、16d はいずれか片方のみを設けるようにしても良い。例えば、図 7 に示すように、第 2 のシール板 12 の円筒部 12a の先端部 12aa は、露出状態として先端側が内径側に位置するように屈曲されたものとし、これに軸方向に係合可能な外周突条 14aa を第 1 のシール板 11 の先端覆い部 14a に形成したものであっても良い。この構成の場合、未組立状態における第 1、第 2 のシール板 11、12 の分離が防止される。また、これとは逆に、第 1 のシール板 11 の立板部先端を露出状態とし、第 2 のシール板 12 の円筒部 12a の先端覆い部 16d に、その露出状態の立板部 11b の先端に係合する内周突条 16da (図 6) を設けても良い。

【0025】図 8 は、この発明のさらに他の実施形態を示す。この実施形態は、図 1 に示した実施形態において、弾性部材 16 に設けられるラジアルリップ 16b として、その先端が軸受内側へ延びるように傾斜したラジアルリップ 16b₁ に加えて、先端が軸受外側へ延びるように傾斜したラジアルリップ 16b₂ を設けたものである。このように、先端が軸受外側へ延びるラジアルリップ 16b₂ を設けた場合、軸受外から軸受内への水の浸入防止効果が高くなる。先端が軸受内側へ延びるラジアルリップ 16b₁ は、軸受外へのグリース漏れの防止機能を果たす。その他の事項は、図 1 の実施形態と同じである。

【0026】図 9 は、この発明のさらに他の実施形態を示す。この実施形態は、図 8 に示した実施形態において、内方部材 1 の軌道面 1a と幅面との間の外径面 1b を平坦な円筒面としたものである。すなわち、図 8 の例における段付部 20 を無くしたものである。内方部材 1 は内輪からなる。その他の構成は図 8 の実施形態と同じである。このように、内方部材 1 の外径面 1b を、段付部のない平坦面とした場合、シール装置 5 の全体の断面は、図 8 の例に比べて小さくなるが、グリースリップとなる軸受内側へ延びるラジアルリップ 16b₁ の摺接スペースを大きくとれる。そのため、軸受内に設ける軸方

向のスペースをコンパクト化でき、設計の自由度が増す。軸方向のスペースを同じとすると、軸受スパンを広げることができるため、剛性を高くすることができる。なお、図1、図4～図7の各実施形態においても、図9の例と同様に、内方部材1の軌道面1aと幅面との間の外径面を平坦な円筒面としても良い。すなわち、段付部20を無くして全体を外径面19と同径の円筒面としても良い。

【0027】図9の例を除く上記各実施形態（内方部材1の外径面に段付部20を形成した各実施形態）では、図10に示すように内輪となる内方部材1の各部を一体の砥石30により同時研削する。すなわち、内方部材1の小径端面1c、カウンタポア部1d、軌道面1a、外径面19、段付部20を、一体の砥石30により同時研削する。砥石30は、同図に矢印で示すように斜め方向に押し付け、アンギュラカットを行う。このように同時研削するのは、内方部材1の各部の同軸度を向上させると共に、小径端面1cと軌道面1aとのピッチ寸法Pを精度良く加工するためである。このピッチ寸法Pは、軸受隙間に関係する。

【0028】

【発明の効果】この発明の車輪用軸受は、第2のシール板が、第1のシール板の立板部に摺接するサイドリップと、回転側部材のシール板嵌合部の近傍の外径面に摺接するラジアルリップとを一体に有するものとしたため、シール板の嵌合部から浸入する水の軸受内への流入が防止できて、軸受寿命の向上が図れ、またシール板の抜けや移動の問題が生じず、かつ磁束密度の確保が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態にかかる車輪用軸受の部分断面図である。

【図2】そのエンコーダ格子となる弾性部材の部分正面図である。

20

*【図3】同車輪用軸受の全体例の断面図である。

【図4】この発明の他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分断面図である。

【図5】この発明のさらに他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分断面図である。

【図6】この発明のさらに他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分断面図である。

【図7】この発明のさらに他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分断面図である。

【図8】この発明のさらに他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分断面図である。

【図9】この発明のさらに他の実施形態にかかる車輪用軸受の部分断面図である。

【図10】内輪加工方法例の説明図である。

【図11】従来例の断面図である。

【符号の説明】

1…内方部材

2…外方部材

3…転動体

5…シール装置

6…ハブ輪

11…第1のシール板

12…第2のシール板

11a, 12a…円筒部

11b, 12b…立板部

14…弾性部材

14d…先端覆い部

16a, 16b…リップ部

16d…先端覆い部

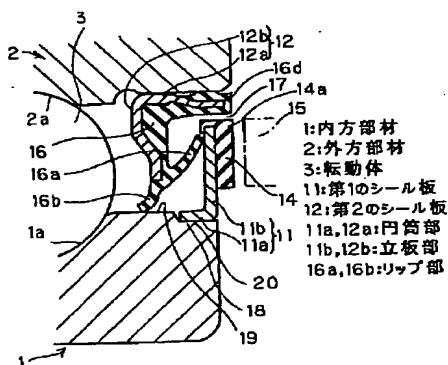
18…嵌合部

20…段付部

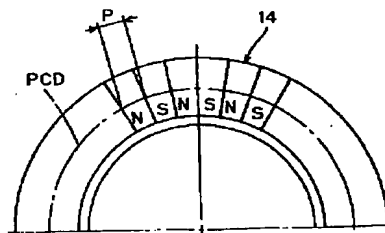
N, S…磁極

*

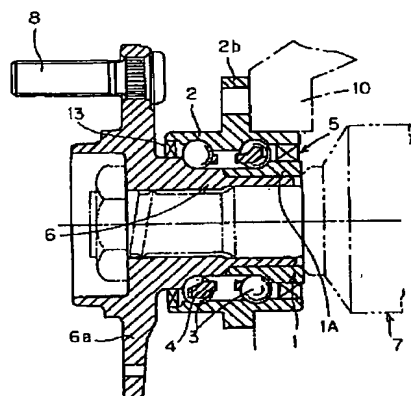
【図1】



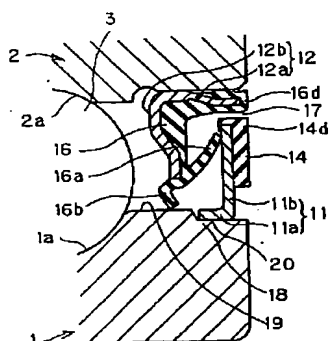
【図2】



【図3】

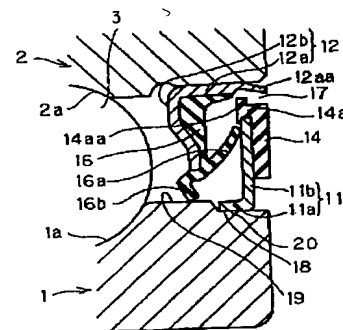
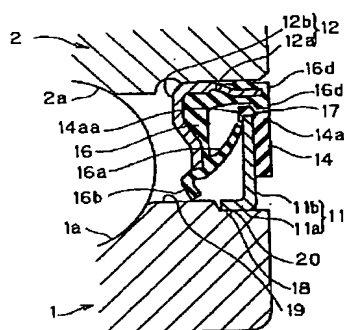


【図4】

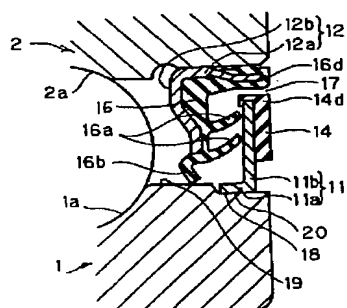


【図6】

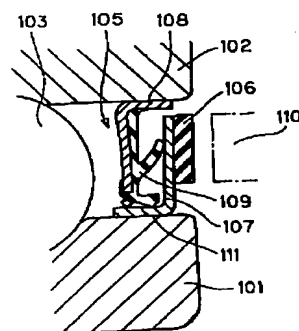
【図7】



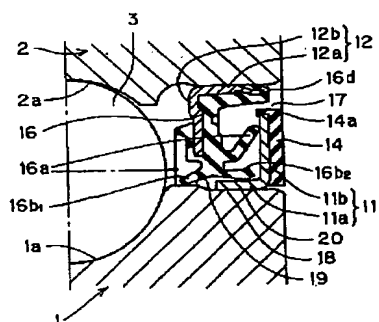
【図5】



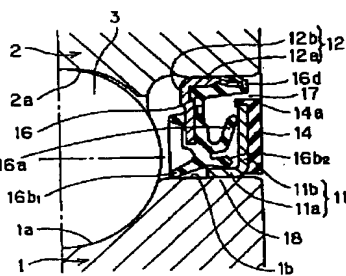
【図11】



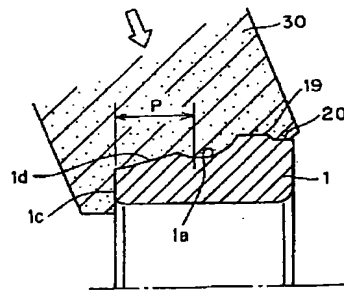
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2F077 AA49 CC02 NN02 NN19 NN24
PP05 QQ01 WW03
3J016 AA02 AA03 BB03 BB04 CA02
CA03 CA06